

RECEIVED
CENTRAL FAX CENTER

MAR 28 2006

1

EP 1 076 083 A1

2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Plasmabildschirm mit einer Leuchtstoffzubereitung aus einem Leuchtstoff mit einer Beschichtung

[0002] Plasmabildschirme ermöglichen Farbbilder mit hoher Auflösung, großer Bildschirmdiagonale und sind von kompakter Bauweise. Ein Plasmabildschirm weist eine hermetisch abgeschlossene Glaszelle, die mit einem Gas gefüllt ist, mit gitterförmig angeordneten Elektroden auf. Durch Anlegen einer elektrischen Spannung wird eine Gasentladung hervorgerufen, die Licht im ultravioletten Bereich erzeugt. Durch Leuchtstoffe wird dieses Licht in sichtbares Licht umgewandelt und durch die Frontplatte der Glaszelle zum Betrachter emittiert. Dieser Prozeß ist ähnlich wie der in Leuchtstoffröhren, aber durch die kleineren Dimensionen der einzelnen Plasmaentladungen bei einem Plasmabildschirm ist die Umwandlung der elektrischen Anregungsenergie in sichtbares Licht sehr viel weniger effizient als es in Leuchtstoffröhren der Fall ist.

[0003] Als Leuchtstoffe für Plasmabildschirme werden Leuchtstoffe verwendet, die unter UV-Anregung besonders effizient sind. Häufig verwendete Leuchtstoffe sind zum Beispiel $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}$ (BAM) und $(\text{Ba,Sr,Ca})_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$ (SCAP), die durch Europium im divalenten Zustand Eu^{2+} aktiviert sind. Es findet jedoch unter den rigiden Bedingungen während der Herstellung der Plasmabildschirme eine Degradation, d.h. eine Abnahme der Effizienz der Leuchtstoffe statt. Für das Aufbringen eines Leuchtstoffes in einem Bildschirm werden Suspensionen oder Druckpasten der Leuchtstoffe verwendet, denen organische Bindemittel und Dispersionsmittel zugesetzt sind. Die organischen Bindemittel erhöhen die Haftung der Leuchtstoffe auf dem Glas, während die Dispersionsmittel die Stabilität der Suspensionen erhöhen. Nach dem Aufbringen der Leuchtstoff-Suspensionen müssen die Hilfsstoffe entfernt werden. Dies erfolgt durch eine thermische Behandlung bei einigen hundert Grad Celsius und gleichzeitiger Anwesenheit von Sauerstoff, um die organischen Verbindungen zu oxidieren. Unter diesen drastischen Bedingungen kann auch der Aktivator Eu^{2+} zu Eu^{3+} oxidiert werden. Die Anwesenheit von Eu^{3+} in den Leuchtstoffpartikeln vermindert die Lichtausbeute, da Eu^{3+} -Ionen die Exzitonen abfangen und auf nicht strahlende Weise in den Grundzustand zurückkehren.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Plasmabildschirm mit einer Leuchtstoffzubereitung aus einem Leuchtstoff mit einer Beschichtung zu schaffen, die unter den Herstellungsbedingungen für Plasmabildschirme nicht degeneriert.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch einen Plasmabildschirm mit einer Leuchtstoffzubereitung aus einem Leuchtstoff mit einer Beschichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung ein Phosphat der Zusammensetzung MPO_4 enthält, wobei M ein Metall ausgewählt aus der Gruppe Al, Sc,

Y, Lu, Gd und La ist.

[0006] Diese Phosphate bilden besonders gute, geschlossene Filme mit dichter Oberfläche auf den Leuchtstoffen.

5 [0007] Es ist bevorzugt, daß der Leuchtstoff zusätzlich Eu^{2+} als Aktivator enthält.

[0008] Besonders die Eu^{2+} -haltigen, blau emittierenden Leuchtstoffe erfahren aufgrund der drastischen Bedingungen während der Herstellung eines Plasmabildschirms eine Degradation.

10 [0009] Es kann bevorzugt sein, daß der Leuchtstoff ein Aluminatleuchtstoff ist.

[0010] Diese Leuchtstoffe sind besonders effiziente Leuchtstoffe unter UV- bzw. Vakuum-UV-Anregung. Außerdem ist ihre Oberfläche mit Hydroxylgruppen belegt, die mit den Phosphatanionen des Beschichtungsmaterials unter Wasserabspaltung reagieren können und für eine chemische Bindung zwischen Beschichtung und Leuchtstoff sorgen. Die Phospharbeschichtung liegt dadurch sehr nah an der Oberfläche der Leuchtstoffe.

15 [0011] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung einer Leuchtstoffzubereitung aus einem Leuchtstoff mit einer Beschichtung aus Phosphaten der Zusammensetzung MPO_4 , wobei M ein Metall ausgewählt aus der Gruppe Al, Sc, Y, Lu, Gd und La ist, bei dem

- zu einer wäßrigen Lösung eines Metallsalzes, wobei das Metall ausgewählt aus der Gruppe Al, Sc, Y, Lu, Gd und La ist, Phosphorsäure und Harnstoff gegeben wird,
- zu der Mischung ein Leuchtstoff gegeben wird und
- die Suspension erhitzt wird bis der pH-Wert bei 7 ist.

20 [0012] Mit Hilfe dieses Verfahren, bei dem der pH-Wert langsam durch Hydrolyse von Harnstoff erhöht wird, wird langsam MPO_4 ausgefällt und damit eine dichte und geschlossene Beschichtung des Leuchtstoffes erhalten.

[0013] Desweiteren betrifft die Erfindung auch eine Leuchtstoffzubereitung aus einem Leuchtstoff mit einer Beschichtung, die ein Phosphat der Zusammensetzung MPO_4 enthält, wobei M ein Metall ausgewählt aus der Gruppe Al, Sc, Y, Lu, Gd und La ist.

25 [0014] Diese Leuchtstoffzubereitung kann auch in einer Vorrichtung, die mit einem VUV-emittierenden Plasma arbeitet wie zum Beispiel eine Xenon-Entladungslampe, als Leuchtstoff eingesetzt werden.

[0015] Im folgenden soll anhand von zwei Figuren und zwei Ausführungsbeispielen die Erfindung näher erläutert werden. Dabei zeigt

30 Fig 1 den Aufbau und das Funktionsprinzip einer einzelnen Plasmazelle in einem AC-Plasmabildschirm und

Fig 2 die Lichtausbeute von beschichteten BAM

3

EP 1 076 083 A1

4

vor und nach einer thermischen Behandlung
in sauerstoffhaltiger Atmosphäre.

[0016] Gemäß Fig. 1 weist eine Plasmazelle eines AC-Plasmabildschirms mit einer koplanaren Anordnung 5 eine Frontplatte 1 und eine Rückplatte 2 auf. Die Frontplatte 1 enthält eine Glasplatte 3, auf der eine dielektrische Schicht 4 und darüber eine Schutzschicht 5 aufgebracht sind. Die Schutzschicht 5 ist bevorzugt aus MgO und die dielektrische Schicht 4 ist beispielsweise aus PbO. Auf die Glasplatte 3 sind parallele, streifenförmige Entladungselektroden 6,7 derart aufgebracht, daß sie von der dielektrischen Schicht 4 bedeckt sind. Die Entladungselektroden 6,7 sind zum Beispiel aus Metall oder ITO. Die Rückplatte 2 ist aus Glas und auf der Rückplatte 2 sind parallele, streifenförmige, senkrecht zu den Entladungselektroden 6,7 verlaufende Adressselektroden 10 aus beispielsweise Ag aufgebracht. Diese sind von Leuchtstoffschichten 9 in einer der drei Grundfarben rot, grün oder blau bedeckt. Die einzelnen Leuchtstoffschichten 9 sind durch vorzugsweise aus dielektrischem Material bestehende Trennwände 12, sogenannte Barrieren, getrennt.

[0017] In der Entladungszelle, als auch zwischen den Entladungselektroden 6,7, von denen jeweils eine als Kathode bzw. Anode wirkt, befindet sich ein Gas, vorzugsweise ein Edelgasgemisch aus beispielsweise He, Ne, oder Kr, mit Xe als UV-Licht generierender Komponente. Nach Zündung der Oberflächenentladung, wodurch Ladungen auf einem zwischen den Entladungselektroden 6,7 im Plasmabereich 8 liegenden Entladungsweg fließen können, bildet sich im Plasmabereich 8 ein Plasma, durch das vorzugsweise Strahlung 11 im UV-Bereich oder im VUV-Bereich erzeugt wird. Diese UV-Strahlung 11 regt die Leuchtstoffschicht 9 zum Leuchten an, die sichtbares Licht 13 in einer der drei Grundfarben emittiert, das durch die Frontplatte 1 nach außen tritt und somit einen leuchtenden Bildpunkt auf dem Bildschirm darstellt.

[0018] Die Eu^{2+} -haltigen Leuchtstoffe, die gemäß der Erfindung mit einer stabilisierenden Beschichtung versehen werden, sind beispielsweise $\text{Ba}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}$, $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}$, $(\text{Sr,Mg})_2\text{P}_2\text{O}_7:\text{Eu}$, $\text{Sr}_4\text{Al}_4\text{O}_{25}:\text{Eu}$, $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$, $(\text{Ba,Sr,Ca})_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$ oder $\text{SrB}_4\text{O}_7:\text{Eu}$.

[0019] Die Leuchtstoffe können als Primärpartikel oder als Latex und Pigmenten gemischte Granulate vorliegen. Die Korngröße der Leuchtstoffpartikel ist nicht kritisch. Die Primärkorngröße handelsüblicher Leuchtstoffe liegt bei etwa 2 bis 20 μm . Die Leuchtstoffpartikel werden mit einer dünnen und gleichmäßigen Schicht aus MPO_4 , wobei M ein Metall ausgewählt aus der Gruppe Al, Sc, Y, Lu, Gd und La ist, überzogen. Die Schichtdicke beträgt üblicherweise 0,001 bis 0,2 μm und ist damit so dünn, daß VUV-Photonen ohne wesentlichen Energieverlust durchdringen können.

[0020] Als Ausgangsverbindung für die Beschichtung werden lösliche Metallsalze der Zusammensetzung $\text{MX}_3 \cdot y\text{H}_2\text{O}$, wobei M eines der Metalle Al, Sc,

Y, Lu, Gd, und La ist, X eines oder mehrere der Anionen CH_3COO^- , RO^- , NO_3^- , ClO_4^- und Cl^- und y eine Zahl größer oder gleich Null darstellt, eingesetzt. Üblicherweise wird als Lösungsmittel Wasser verwendet. In diese Lösung wird Phosphorsäure, vorzugsweise 85%ige Phosphorsäure, und Harnstoff gegeben. Nachdem die erhaltene Lösung filtriert wurde, vorzugsweise durch einen dünnen Nylonfilter, wird das Leuchtstoffpulver hinzugefügt. Die Suspension wird unter Rühren erhitzt bis der pH-Wert der Suspension den Wert 7 erreicht. Nach Abkühlung auf Raumtemperatur wird der Leuchtstoff abfiltriert und gewaschen.

[0021] Je nachdem welches Verfahren zur Herstellung des Plasmabildschirms angewendet wird, werden die beschichteten Leuchtstoffzubereitungen entweder "trocken", d.h. als trockenes Pulver oder "naß", d.h. als Suspension, eingesetzt. Beim Einsatz in einem "Naßverfahren" braucht das Leuchtstoffpulver nach dem Beschichten nicht als trockenes Pulver isoliert zu werden, sondern wird noch feucht weiterverarbeitet. Es wird beispielsweise eine Suspension mit dem beschichteten Leuchtstoff hergestellt, der neben dem organischen Bindemittel und dem Dispersionsmittel auch ein Photoresist zugesetzt wird. Diese Suspension wird als Film auf einer Rückplatte 2 aufgebracht, getrocknet, durch eine Schattenmaske belichtet und die nicht belichteten Partien durch Waschen entfernt. Zur Entfernung der Waschlösung und der anderen Additive wird die Rückplatte 2 unter Sauerstoffzufuhr mehrere Stunden thermisch behandelt.

[0022] Anschließend wird die Rückplatte 2 zusammen mit weiteren Komponenten wie zum Beispiel einer Frontplatte 1 und einem Edelgasgemisch zur Herstellung eines AC-Plasmabildschirms verwendet. Grundsätzlich kann ein erfindungsgemäßer, beschichteter Leuchtstoff auch bei anderen Typen von Plasmabildschirmen, wie zum Beispiel bei Plasmabildschirmen mit Matrixanordnung oder DC-Plasmabildschirmen eingesetzt werden.

[0023] In Fig. 2 ist die Lichtausbeute von beschichtetem $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}$ vor und nach einer thermischen Behandlung in sauerstoffhaltiger Atmosphäre gezeigt. Dabei entspricht der Graph 14 der Lichtausbeute in Abhängigkeit von der Wellenlänge für $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}$, welches mit AlPO_4 beschichtet ist. Der Graph 15 zeigt die Lichtausbeute in Abhängigkeit von der Wellenlänge des beschichteten Leuchtstoffes, nachdem dieser zwei Stunden thermisch bei 500 °C in sauerstoffhaltiger Atmosphäre behandelt wurde. Die Lichtausbeute ist kaum verändert nach der Behandlung.

[0024] Im folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung erläutert, die beispielhafte Realisierungsmöglichkeiten darstellen.

Ausführungsbeispiel 1

[0025] 4,45 g $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ wurden in 1,25 l demineralisiertem Wasser gelöst. Zu dieser Lösung

5

EP 1 076 083 A1

6

wurden 1.37 g 85%ige H_3PO_4 und 36.04 g Harnstoff gegeben. Nach Filtration des erhaltenen Gemisches durch einen 0.2 μm Nylonfilter wurden 50 g $BaMgAl_{10}O_{17}:Eu$ hinzugefügt. Die Suspension wurde solange bei 90 °C gerührt bis der pH-Wert der Lösung 7 betrug. Die Suspension wurde auf Raumtemperatur abkühlen gelassen und der beschichtete Leuchtstoff wurde abfiltriert, mehrmals mit demineralisiertem Wasser gewaschen und bei 100 °C eine Stunde getrocknet.

[0026] Anschließend wurde eine Suspension des Leuchtstoffes hergestellt, der Additive wie ein organisches Bindemittel, ein Dispersionsmittel und ein Photoresist zugesetzt wurden. Diese Suspension wurde als Film auf einer Rückplatte 2 aufgebracht, getrocknet, durch eine Schattenmaske belichtet und die nicht belichteten Partien durch Waschen entfernt. Diese Prozessschritte werden nacheinander für die anderen beiden Leuchtstofftypen der Emissionsfarben Grün und Rot durchgeführt.

[0027] Durch thermische Behandlung der Rückplatte 2 bei 600 °C in sauerstoffhaltiger Atmosphäre wurden alle in den Leuchtstoffschichten 9 verbliebenen Additive entfernt. Eine derartige Rückplatte 2 wurde dann zum Bau eines Plasmabildschirms verwendet

Ausführungsbeispiel 2

[0028] 4.45 g $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ wurden in 1.25 l demineralisiertem Wasser gelöst. Zu dieser Lösung wurden 1.37 g 85%ige H_3PO_4 und 36.04 g Harnstoff gegeben. Nach Filtration der erhaltenen Lösung durch einen 0.2 μm Nylonfilter wurden 50 g $(Ba,Sr,Ca)_2(PO_4)_3Cl:Eu$ hinzugefügt. Die Suspension wurde solange bei 90 °C gerührt bis der pH-Wert der Lösung 7 betrug. Die Suspension wurde auf Raumtemperatur abkühlen gelassen. Der beschichtete Leuchtstoff wurde abfiltriert, mehrmals mit demineralisiertem Wasser gewaschen und bei 100 °C eine Stunde getrocknet.

[0029] Anschließend wurde eine Suspension des Leuchtstoffes hergestellt, der Additive wie ein organisches Bindemittel, ein Dispersionsmittel und ein Photoresist zugesetzt wurden. Diese Suspension wurde als Film auf einer Rückplatte 2 aufgebracht, getrocknet, durch eine Schattenmaske belichtet und die nicht belichteten Partien durch Waschen entfernt. Diese Prozessschritte werden nacheinander für die anderen beiden Leuchtstofftypen der Emissionsfarben Grün und Rot durchgeführt.

[0030] Durch thermische Behandlung der Rückplatte 2 bei 600 °C in sauerstoffhaltiger Atmosphäre wurden alle in den Leuchtstoffschichten 9 verbliebenen Additive entfernt. Eine derartige Rückplatte 2 wurde dann zum Bau eines Plasmabildschirms verwendet.

Patentansprüche

1. Plasmabildschirm mit einer Leuchtstoffzubereitung

aus einem Leuchtstoff mit einer Beschichtung, dadurch gekennzeichnet,

daß die Beschichtung ein Phosphat der Zusammensetzung MPO_4 enthält, wobei M ein Metall ausgewählt aus der Gruppe Al, Sc, Y, Lu, Gd und La ist.

2. Plasmabildschirm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Leuchtstoff zusätzlich Eu^{2+} als Aktivator enthält.

3. Plasmabildschirm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Leuchtstoff ein Aluminatleuchtstoff ist.

4. Verfahren zur Herstellung einer Leuchtstoffzubereitung aus einem Leuchtstoff mit einer Beschichtung aus Phosphaten der Zusammensetzung MPO_4 , wobei M ein Metall ausgewählt aus der Gruppe Al, Sc, Y, Lu, Gd und La ist, dadurch gekennzeichnet, daß

- zu einer wäßrigen Lösung eines Metallsalzes, wobei das Metall ausgewählt aus der Gruppe Al, Sc, Y, Lu, Gd und La ist, Phosphorsäure und Harnstoff gegeben wird,
- zu der Suspension ein Leuchtstoff gegeben wird und
- die Suspension erhitzt wird bis der pH-Wert bei 7 ist.

5. Leuchtstoffzubereitung aus einem Leuchtstoff mit einer Beschichtung, die ein Phosphat der Zusammensetzung MPO_4 enthält, wobei M ein Metall ausgewählt aus der Gruppe Al, Sc, Y, Lu, Gd und La ist.

EP 1 076 083 A1

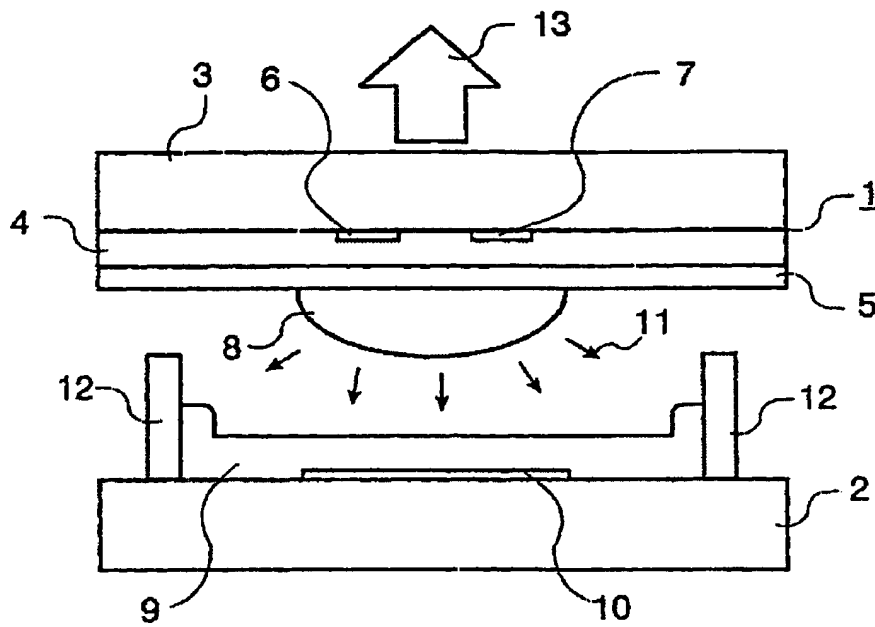


FIG. 1

EP 1 076 083 A1

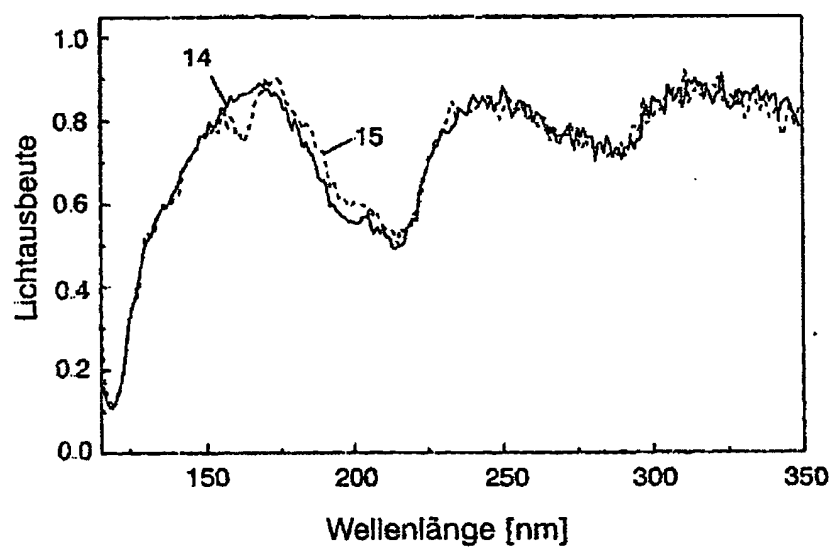


FIG. 2

EP 1 076 083 A1

Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 20 2735

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X | DATABASE WPI Section Ch, Week 199707 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L03, AN 1997-073237 XP002150607 & JP 08 319483 A (NICHIA KAGAKU KOGYO KK), 3. Dezember 1996 (1996-12-03) * Zusammenfassung * | 1-5 | C09K11/02 C09K11/80 |
| X | DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; MATSUURA, SUSUMU: "Yttrium salt-coated rare earth phosphors" retrieved from STN Database accession no. 77:157899 CA XP002150606 * Zusammenfassung * | 1,2,4,5 | |
| X | DATABASE WPI Section Ch, Week 199232 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L03, AN 1992-263123 XP002150608 & JP 04 178486 A (SUMITOMO CHEM CO LTD), 25. Juni 1992 (1992-06-25) * Zusammenfassung * | 1,4,5 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) C09K |
| A | EP 0 887 397 A (PHILIPS PATENTVERWALTUNG ;KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV (NL)) 30. Dezember 1998 (1998-12-30) * das ganze Dokument * | 1-5 | |
| A | EP 0 333 053 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 20. September 1989 (1989-09-20) * Ansprüche 1-9 * | 1,4,5 | |
| -/-- | | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 7. November 2000 | Prober Drouot-Onillon, M-C |
| KATEGORIE DER GENÄNNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur | | T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze B: älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument S: Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übersetzungs- dokument | |

EPO FORM 1533 (03.02.1994)

EP 1 076 083 A1

Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 20 2735

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (InCL7) |
| A | DE 36 34 886 A (LICENTIA GMBH) 21. April 1988 (1988-04-21) * das ganze Dokument * | 1,4,5 | |
| A | US 3 927 240 A (HAMMOND MICHAEL J ET AL) 16. Dezember 1975 (1975-12-16) * Ansprüche 1-11 * | 1,4,5 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (InCL7) |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Rechenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 7. November 2000 | Patent Drouot-Onillon, M-C |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

EPO FORM 523 (8/98) (P04033)

EP 1 076 083 A1

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 20 2735

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr

07-11-2000

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| JP 8319483 A | 03-12-1996 | KEINE | |
| JP 47013481 B | | KEINE | |
| JP 4178486 A | 25-06-1992 | KEINE | |
| EP 0887397 A | 30-12-1998 | DE 19727607 A | 07-01-1999 |
| | | JP 11073887 A | 16-03-1999 |
| | | US 5998047 A | 07-12-1999 |
| EP 0333053 A | 20-09-1989 | DE 68905053 D | 08-04-1993 |
| | | DE 68905053 T | 30-09-1993 |
| | | JP 1315485 A | 20-12-1989 |
| DE 3634886 A | 21-04-1988 | KEINE | |
| US 3927240 A | 16-12-1975 | KEINE | |

EPO FORM P041

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82